

OBSERVANDO NUESTRO PLANETA PARA UN FUTURO MEJOR

Necesidad de la Observación

La observación de la Tierra no es una actividad nueva. Desde siempre, los humanos han vigilado el entorno en el que habitaban, con el fin de conocerlo y gestionarlo mejor. En el Paleolítico, los cazadores tenían en cuenta las estaciones para predecir las migraciones de los animales y organizar las expediciones de caza. Los primeros agricultores estaban pendientes del tiempo para saber cuándo plantar y cuándo recoger las cosechas, al igual que lo hacen hoy. Los antiguos Egipcios usaban un "nilómetro" para medir la elevación de las aguas que anunciaban las crecidas estacionales y la época de siembra río abajo. Y los marineros a lo largo de la historia han vigilado y registrado el comportamiento del cielo y del mar, para garantizar la seguridad en sus viajes, aguas libres de hielos y vientos favorables.

Solamente a través de la observación de la Tierra exhaustiva y sistemática se puede mejorar la predicción del Sistema Terrestre. La observación de lo que está pasando hoy y el análisis de lo que ha ocurrido en el pasado es la clave para comprender y predecir lo que pasará en el futuro.

Pero, ¿qué entendemos por observación de la Tierra?: es la recopilación, procesado, modelización, diseminación y archivo de los datos sobre el Sistema Terrestre.

Un mundo lleno de medidas

Cada día se hacen cientos de miles de observaciones en la Tierra. Sismógrafos vigilando las potenciales erupciones de los volcanes; medidores de contaminantes en las ciudades para avisar a los alérgicos cuando se superan los umbrales, mareógrafos situados en las costas midiendo el nivel del mar, etc. Muchas de estas medidas tienen un propósito específico, otras tienen un mayor alcance en el tiempo y en el espacio; por ejemplo, redes de sistemas láser ubicados en la superficie de la tierra y que sondean la atmósfera para seguir la trayectoria de contaminantes, como aerosoles o partículas materiales procedentes de los incendios, hasta cientos de kilómetros alejadas de sus regiones de origen, proporcionando información de cómo influyen en la formación de las nubes y de su potencial contribución a las predicciones meteorológicas y al cambio climático.

La vigilancia de la atmósfera se realiza midiendo variables como la presión, viento, temperatura, humedad y precipitación. Los sistemas de observación son diversos: se hacen medidas desde estaciones meteorológicas situadas sobre la superficie de la tierra; desde el mar, mediante observaciones desde buques o boyas fijas o a la deriva; se obtienen datos de la estructura vertical de la atmósfera, con sensores lanzados con globos llamados radiosondas o, con las más de 150.000 observaciones realizadas desde aviones comerciales en vuelo, que constituyen el programa AMDAR (Aircraft Meteorological Data Relay).

Las redes de observación basadas en medidas "in situ" no son suficientes para proporcionar una buena cobertura de la Tierra. Hay que tener en cuenta que las tres cuartas partes del planeta corresponden a océanos y mares y que la mayor parte de las tierras emergidas están despobladas. Si se representan en un mapa se puede comprobar que la distribución de ciertos tipos de observaciones puede ser muy irregular. Los datos de

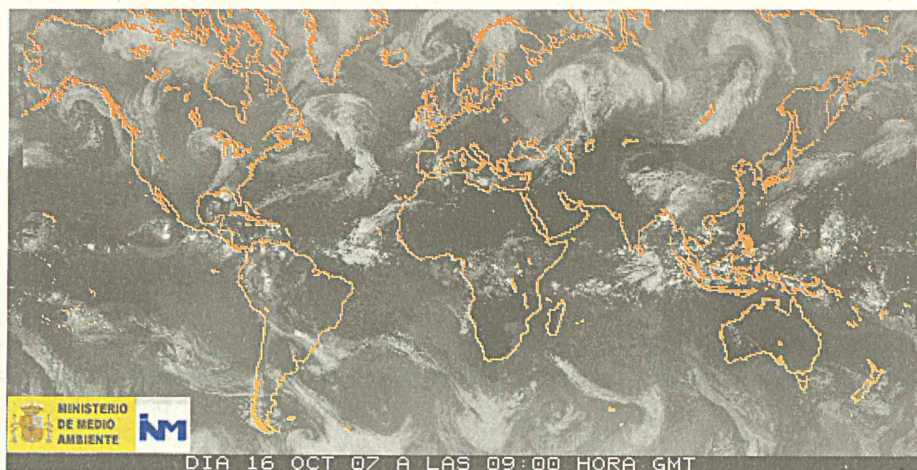
superficie se concentran sobre los continentes, pero quedan grandes extensiones de tierra con pocas observaciones. La distribución de las estaciones de radiosondeo es aún más reducida. Los informes procedentes de las aeronaves, claramente muestran las principales rutas de aviación que se concentran sobre Europa y Norte América. Por otra parte, desplegar y mantener una red de observación que satisfaga la elevada densidad de datos que se requieren actualmente para muchas aplicaciones, sería altamente costoso. Por ello, es necesario el desarrollo de técnicas de teledetección o de medida a distancia. Así, el radar meteorológico ha sido, y aún es, la principal fuente de datos para estudiar la estructura y el comportamiento de los sistemas de precipitación, proporcionando amplia cobertura con altas resoluciones espaciales y temporales, y junto con los sistemas detectores de descargas eléctricas, constituyen las más eficaces herramientas para el estudio de las tormentas.

Observación desde satélites:

El lanzamiento de los satélites, en 1957, dio un enorme empujón a la Observación de la Tierra. La capacidad de enviar satélites al espacio ha cambiado nuestras vidas en muchos aspectos, pero la mayor innovación ha sido disponer de una posición inmejorable para la observación del planeta. Las imágenes de la Tierra muestran el mundo desde un encuadre suficientemente amplio para que un fenómeno de gran escala pueda ser observado completo y con gran precisión. Una imagen de satélite puede mostrar la propagación de la contaminación del aire a través de un continente, el daño ocasionado en una región golpeada por un terremoto o un incendio forestal, o la imagen de un huracán.

Aproximadamente 50 satélites medioambientales orbitan vigilando el Planeta y enviando datos que se usan para muy distintas aplicaciones. Permiten levantar un mapa de la cobertura terrestre y de la biomasa, identificar la corteza de la Tierra a escala milimétrica, medir la temperatura del agua del mar, su nivel medio, medir la composición química de la atmósfera o identificar aerosoles microscópicos flotando en el aire.

Debido a que los satélites permanecen en su posición durante largos períodos de tiempo, se pueden observar los cambios ocurridos en el medio ambiente de forma gradual. Analizando las imágenes de satélite archivadas se detecta la continua disminución de la masa forestal en el mundo, una aparente elevación anual en el nivel del agua del mar de aproximadamente 2 mm por año, la disminución de la capa de ozono debido a la contaminación atmosférica y la disminución en el espesor de la capa de hielo.



Cooperación internacional:

Los problemas medioambientales globales, no pueden ser resueltos por los propios países de forma individual, y los altos costes de la vigilancia medioambiental han favorecido siempre la cooperación internacional en este campo, en virtud de la cual los diferentes países ponen a disposición de la comunidad los datos obtenidos en sus redes de observación, lo que ayuda a evitar la duplicidad y a promover el uso compartido de la información.

Ante esta necesidad de cooperación, la Organización Meteorológica Mundial ha establecido su programa más importante, el de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM). Uno de los componentes de este programa es el Sistema Mundial de Observación (SMO), responsable de proporcionar observaciones meteorológicas normalizadas y de alta calidad de todas las partes del mundo.

Nuevas tendencias: la integración

Las plataformas de observación desde el espacio y desde la Tierra están reforzando nuestra capacidad de gestionar eventos, ya sea en tiempo real, como la vigilancia de los desastres naturales, o a largo plazo, como las predicciones del cambio climático. Sin embargo, aún existe un amplio grado de fragmentación y aislamiento entre las diversas fuentes de datos. Sin un conjunto de datos integrado, existirán lagunas en el conocimiento científico. La naturaleza no trabaja solamente sobre la tierra, en el mar, o en la atmósfera, y tomar el pulso del planeta requiere comprender las relaciones intrínsecas de los sistemas terrestres. Este hecho ha incitado a los gobiernos y las comunidades científicas del mundo a buscar sinergias por medio de armonizar e integrar las muchas fuentes de datos que se miden desde todas las plataformas, ya sea la superficie de la tierra, del mar, del aire, o desde el espacio. Tal integración permitiría una mejor gestión de nuestro planeta y su medio ambiente, con un amplio rango de beneficios socio-económicos.

La necesidad de desarrollar y mejorar las tecnologías de observación integradas, sus aplicaciones en apoyo de un conocimiento más profundo de las complejas interrelaciones entre los componentes del planeta Tierra, la gestión sostenible de sus limitados recursos, y la necesidad de construir una cooperación internacional reforzada, ha conducido a la creación del Grupo sobre Observación de la Tierra (GEO).

El Sistema de Sistemas

GEO es un Cuerpo Intergubernamental, actualmente compuesto por 71 países miembros, la Comisión Europea, y 46 organizaciones participantes, con el encargo de desarrollar un plan a 10 años para intensificar la cooperación en observación de la Tierra, particularmente en relación con los países desarrollados. El objetivo es unir las redes existentes de observación "in situ" con las plataformas desde aeronaves y desde el espacio para crear el Sistema de Sistemas de Observación Global de la Tierra (GEOSS). GEOSS añadirá valor a los sistemas de observación de la Tierra existentes coordinando sus esfuerzos, abordando lagunas consideradas críticas, apoyando su interoperabilidad, compartiendo la información, alcanzando un conocimiento común de los requisitos de los usuarios y mejorando el suministro de la información a los mismos.

El GEOSS revolucionará tanto nuestra comprensión de cómo funciona el mundo y nuestra habilidad para gestionar nuestro entorno para el beneficio de todos los habitantes de la Tierra. Los beneficios sociales y económicos de GEOSS incluyen:

- La reducción de la pérdida de vidas humanas y propiedades en los desastres;
- Aumentar nuestro conocimiento de cómo los factores medio ambientales afectan a la salud humana;
- Comprender el cambio climático y gestionar sus consecuencias;
- Mejorar la gestión de los recursos, tales como la energía y el agua;
- Gestionar mejor los ecosistemas y la biodiversidad; y
- Apoyar a la agricultura sostenible y combatir la desertificación.
- Mejorar las predicciones meteorológicas

Todos estos beneficios están relacionados con las áreas de investigación del medio ambiente del Programa Marco RTD (Research, Technological Development and Demonstration) de la Unión Europea. Por tanto, GEOSS puede añadirse a las herramientas para apoyar una variedad de políticas de la Unión Europea a través de la mejora en la toma de decisiones y su ejecución y basada en una más completa información sobre la vigilancia del medio ambiente.

Estos mismos beneficios son los impulsores del acuerdo ESA-Unión Europea para la iniciativa Global Monitoring for the Environment and Security (GMES), que es la principal contribución europea al GEOSS. GMES apoya las políticas de la Unión sobre el medioambiente y la seguridad, desarrollando, para 2008, la capacidad europea para proporcionar y utilizar la información operativa recogida desde las plataformas de observación desde la Tierra y el espacio. Su objetivo es transformar la observación en servicios operativos, innovadores, de coste-efectivo, sostenibles y fáciles de usar, que permitirán una mayor anticipación en la toma de decisiones, integrar las respuestas a, situaciones de crisis que afecten al medioambiente o a la seguridad, todo ello con el objetivo de proporcionar a los ciudadanos un futuro mejor.

Carmen Rus Jiménez
SUBDIRECTORA GENERAL DE SISTEMAS
DE OBSERVACIÓN
INM

COLABORADORES DE LA RED CLIMATOLÓGICA NACIONAL DEL INM PREMIADOS CON MOTIVO DEL DÍA METEOROLÓGICO MUNDIAL DE 2007

D. ENRIQUE MOLINA JÓDAR, colaborador de la estación termopluviométrica de Pontones, en la provincia de Jaén.

Es un ejemplo de constancia y abnegación en su tarea de colaborador de la Red Climatológica del INM, a la que se incorporó en agosto de 1956, es decir, hace más de cincuenta años. Como ocurre con otros muchos colaboradores climatológicos, su afición por la meteorología viene de familia, pues su tío ya fue colaborador antes que él.

Su pasado como agricultor dejó una impronta en su colaboración con el INM, ya que durante muchos años D. ENRIQUE MOLINA también realizó observaciones de tipo fenológico.

D. EDUARDO PUYUELO GÍAS, colaborador de la estación pluviométrica de Abiego, en la provincia de Huesca.

Aunque natural de Peralta de Alcocea, en Huesca, a finales de los años cincuenta D. EDUARDO PUYUELO se traslada a la localidad oscense de Abiego. Allí contacta, a través del Ayuntamiento, con el entonces Servicio Meteorológico Nacional para disponer de un pluviómetro con el que registrar el régimen de lluvias. En 1962 comienza la serie de observaciones de esta localidad, que incluye precipitaciones y, durante varios años, también temperaturas. La afición a la meteorología de D. EDUARDO PUYUELO la inculcó también a sus hijos, que desde pequeños le ayudaron en la tarea. Su hija María José atiende una estación en el cercano pueblo de Angüés. Por otra parte, parece una burla del destino que el hijo de "un notario del tiempo", encontrara su trágico final a consecuencia de un rayo.

D. TOMÁS MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, colaborador de la estación termopluviométrica de Allariz, en la provincia de Orense.

Se hizo cargo de la estación de Allariz desde el mismo momento de su creación, en octubre de 1959. Por entonces se trataba de una estación pluviométrica y estaba situada en los terrenos de una empresa lechera local; poco tiempo después se instaló una garita con termómetros y un evaporímetro. Al cerrar la empresa lechera, a principios de 1992, la estación se traslada al domicilio de D. TOMÁS, lugar en el que continúa realizando sus observaciones hasta la fecha.



Los tres colaboradores premiados D. Enrique Molina, D. Eduardo Puyuelo y D. Tomás Martínez, acompañados del Secretario General D. Arturo Gonzalo Aizpiri y el Director General D. Francisco Cadarso.

(Foto: *María Teresa Heras*)